

instrumentation
pour fluides

Débitmètre métallique à section variable série SC-250



Manuel d'instructions





Sont joints les manuels d'instructions suivants :

- ☐ Manuel d'instructions Contact AMM
- ☐ Manuel d'instructions Contact AMD
- ☐ Manuel d'instructions Transmetteur TKEX
- ☐ Manuel d'instructions Transmetteurs HALLTEC III TEH, TTEH
- ☐ Manuel d'instructions Transmetteurs HALLTEC III EEx
- ☐ Manuel d'instructions Transmetteur Pneumatique TP-1200

C-MI-09 Rev.: 4

Données Techniques

- Précision : Selon VDE / VDI 3513
  ± 2,5% valeur fin d'échelle.
  Sur demande :
  ± 1,6% valeur fin d'échelle.
- Etendue de mesure : 10:1
- Longueur de l'échelle : ~100 mm.
- Echelles : Directes en l/h etc. ou en %.
- Montage : Vertical.
  Circulation du fluide ascendant.
- Raccordement : Brides DIN.
  Autres sur demande.
- Matières : EN 1.4404 (AISI-316L), PVC, PTFE, PP.
- Pression de travail :
  - SC-250 EN 1.4404
    PN 40 DN 15...DN 50
    PN 16 DN 65...DN 150
  - SC-250 PVC / PTFE / PP
    PN 16 DN 15...DN 50
    PN 10 DN 65...DN 150
  - SC-250 EN 1.4404+PVC / PTFE / PP
    PN 40 DN 15...DN 40
    PN 16 DN 50...DN 125
    PN 10 DN 150

  Autres sur demande.
- Température de travail :
  Standard:
  - EN 1.4404: -50ºC...+200ºC
  - PVC: 0ºC...+ 50ºC
  - PTFE: -20ºC...+150ºC
  - PP: -20ºC...+ 85ºC

  Avec séparateur thermique :
  - EN 1.4404: -180ºC...+400ºC
- Boîtier indicateur :
  IP 65, en aluminium revêtu Polyamide 11
- Longueur de montage :
  DN 15...DN 125: 250 mm.
  DN 150: 300 mm.

- Conforme à la Directive 97/23/CE des Equipements sous pression 



Cet appareil est considéré comme un accessoire sous pression et **NON** un accessoire de sécurité selon la définition de la Directive 97/23/CE, Article 1, paragraphe 2.1.3.

- Option Contacts :
  - SC-AMM
    Micro-contact monté dans boîtier indicateur du débitmètre.
    - Courant maximum : 3A.
    - Tension maximum : 250 Vac.

    Conforme à la Directive 73 / 23 / CEE (Basse Tension)
  - SC-AMD
    Contact à fente inductive selon norme DIN 19234 (NAMUR), monté dans boîtier indicateur du débitmètre.
    - Tension nominale : 8,2 Vdc

    Conforme à la Directive 89/336/CEE (CEM)
- Option transmetteurs :
  - TKEX Convertisseur angulaire de position, accouplé au système d'indication du débitmètre, délivre un signal 0...4-20 mA linéaire et proportionnel au débit mesuré.
    - Alimentation : 12,7...36 Vdc.
    - Signal de sortie : 0...4-20 mA.
    - Connexion électrique : 2, 3 ou 4 fils.

    Certifié par PTB comme EEx ia IIC T6.
  - TEH3 Transmetteur de position, avec sortie analogique. Connexion 2 ou 4 fils.
    - Alimentation : 10 à 50 Vdc (2 fils) 220 Vac, 240 Vac, 110 Vac, 24 Vac 50/60 Hz (4 fils).
    - Signal de sortie : 4-20 mA.

    Conforme aux Directives 73 / 23 / CEE (Basse Tension) et 89/336/CEE (CEM)
  - TTEH3 Transmetteur de position, avec totalisateur et sortie analogique.
    Connexion 2 ou 4 fils.
    - Alimentation : 10 à 50 Vdc (2 fils) 220 Vac, 240 Vac, 110 Vac, 24 Vac 50/60 Hz (4 fils).
    - Signal de sortie : 4-20 mA.

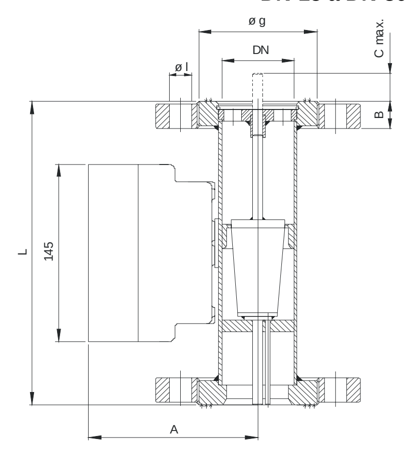
    Conforme aux Directives 73 / 23 / CEE (Basse Tension) et 89/336/CEE (CEM) 
  - TEH3/EEX Transmetteur de position, avec sortie analogique. Connexion 2 fils.
    - Alimentation : 10 à 24 Vdc
    - Signal de sortie : 4-20 mA.

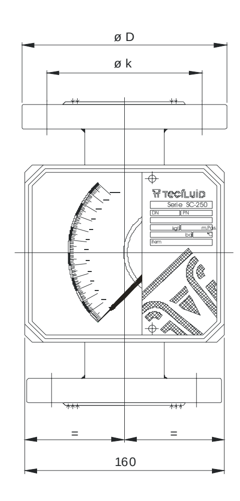
    Conforme aux Directives 89/336/CEE (CEM) et 94 / 9 / CE (ATEX)
    Certifié par LOM comme EEx ia IIC T4
  - TTEH3/EEX Transmetteur de position, avec totalisateur et sortie analogique. Connexion 2 fils.
    - Alimentation : 10 à 24 Vdc
    - Signal de sortie : 4-20 mA.

    Conforme aux Directives 89/336/CEE (CEM) et 94 / 9 / CE (ATEX)
    Certifié par LOM comme EEx ia IIC T4
  - TP1200
    Transmetteur Pneumatique qui délivre un signal 3-15 psi ou 0,2-1 bar proportionnel au débit mesuré.
    - Alimentation : Air 1,4 bar ±0,1 bar

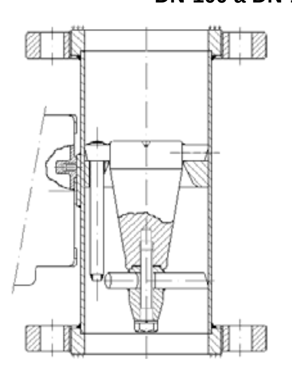
Dimensions Débitmètre avec Brides DIN 2501

DN-15 à DN-80



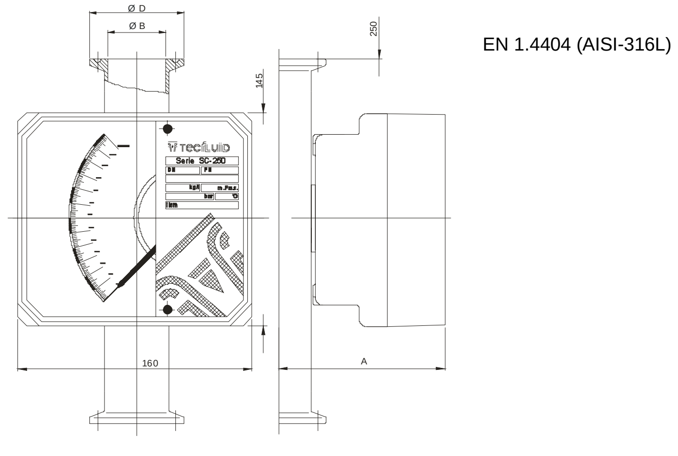


DN-100 à DN-150



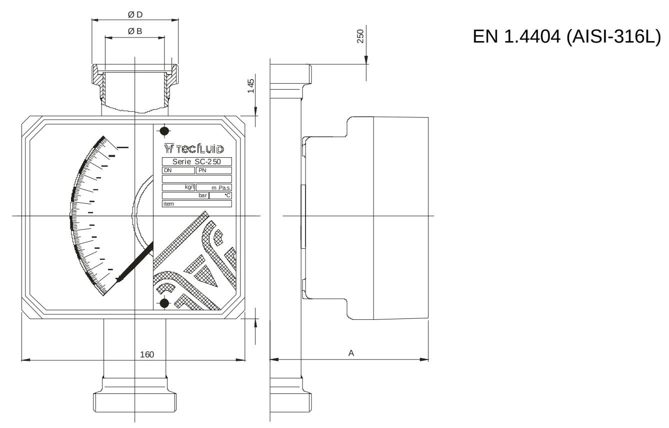
DN	D	k	g	l x nº	B	Brides PN	A	C	L
15	95	65	45	14 x 4	16	40	116	45	250
25	115	85	68	14 x 4	18	40	124	45	250
40	150	110	88	18 x 4	18	40	130	45	250
50	165	125	102	18 x 4	20	40	136	45	250
65	185	145	122	18 x 4	18	16	140	45	250
80	200	160	138	18 x 8	20	16	148	45	250
100	220	180	158	18 x 8	20	16	156	-	250
125	250	210	188	18 x 8	22	16	168	-	250
150	285	240	212	22 x 8	22	16	182	-	300

Dimensions Débitmètre avec raccords CLAMP ISO 2852



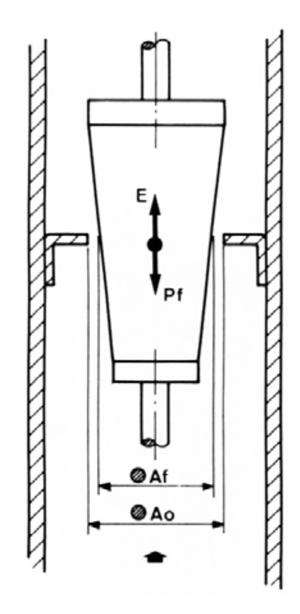
DN Nominal	15	15	25	40	50	65	80	100	125	150
Ø Nominal Tuyauterie (ext.)	21,3	(33,7)	40	51	63,5	70	88,9	114.3	139,7	168,3
Ø B	19,3	31,3	37,6	48,6	60,3	66,8	84,9	110,3	135,7	163,1
Ø D	34	50,5	50,5	64	77,5	91	106	130	155	183
A	112	116	124	130	136	140	148	156	168	182

Dimensions Débitmètre avec raccords DIN 11851



DN Nominal	15	15	25	40	50	65	80	100	125	150
NW Raccord	20	25	40	50	65	65	80	100	125	150
Ø B	20	26	38	50	66	66	81	100	125	150
Ø D	Rd 34 x 1/8”	Rd 52 x 1/6”	Rd 65 x 1/6”	Rd 78 x 1/6”	Rd 95 x 1/6”	Rd 95 x 1/6”	Rd 110 x 1/4”	Rd 130 x 1/4”	Rd 160 x 1/4”	Rd 190 x 1/4”
A	112	116	122	126	138	138	146	155	168	180

Principe de fonctionnement



Le débitmètre se compose d'un disque calibré et d'un flotteur conique. La circulation d'un fluide de bas en haut avec une vitesse suffisante, déplace le flotteur jusqu'à atteindre un point d'équilibre.
Chaque position du flotteur est en équilibre avec une nouvelle section libre de passage et correspond à un débit.
Ce principe de mesure se nomme à section variable.

Le point d'équilibre dépend de:

- Poids du flotteur: Pf
- Poussée du fluide: E
- Section libre de passage: Al

La section libre de passage en fonction du débit sera:

$$Al = Ao \quad Af$$

Dont:

Ao = Section du disque calibré
Af = Section du flotteur

RECEPTION

Les débitmètres série SC-250 sont livrés une fois vérifiés sur nos bancs d'étalonnage, prêts à être installés pour fonctionnement.

Les débitmètres sont livrés emballés pour leur protection pendant le transport et le stockage. Ils comportent des éléments de blocage du flotteur, qui devront être enlevés avant installation.

Avec le débitmètre en position verticale, vérifier que le flotteur se déplace librement et que l'aiguille indicatrice à partir de sa position au repos 0, suit les mouvements du flotteur sur toute la course de l'échelle et revient à 0.
Le déplacement du flotteur doit se faire manuellement et sans à-coups, avec le débitmètre en position VERTICALE, et le 0 de l'échelle en partie inférieure.

MONTAGE DU DEBITMETRE (Figures 1, 2, 3 & 4)

Le débitmètre doit être installé en position verticale, de sorte que la direction du fluide soit ascendante.

Il est important que la position soit complètement verticale, étant donné que des variations de l'ordre de 5° peuvent donner des erreurs, par frottement du flotteur, de 8 à 10% de la valeur des lectures.

Dans le cas d'une installation avec circulation du fluide en sens horizontal, le débitmètre doit être monté comme le montre la figure 1.

Dans le cas d'une installation avec circulation du fluide en sens vertical descendant, le débitmètre doit être monté comme le montre la figure 2.

SENS DU FLUIDE HORIZONTAL

FLUIDE DESCENDANT

Figure 1

Figure 2

Si le fluide à mesurer est un liquide, il est conseillé d’installer une valve de régulation en AMONT du débitmètre (Figure 4).

Pour la mesure des GAZ, il est conseillé d’installer la valve en AVAL du débitmètre, pour maintenir de cette manière la pression de travail d’étalonnage. (Figure 3).

Si à la sortie après la valve on se trouve à la pression atmosphérique, on fermera la valve jusqu'à obtenir la pression nécessaire équivalente à la perte de charge du flotteur.


Les valves doivent s’ouvrir dans tous les cas de forme progressive pour éviter les brusques coups de bélier du flotteur contre sa butée.

FILTRES

Il est important d’installer un filtre à l’entrée du débitmètre pour éviter de possibles bouchons et pannes du système de mesure.

Le tamis du filtre doit être au maximum de 1,5 - 2 mm.

Dans le cas de l’existence d’abondantes particules métalliques magnétiques en suspension, il est nécessaire de monter un filtre magnétique à l’entrée du débitmètre, de manière à éviter l’accumulation de particules autour du champ magnétique du flotteur, avec la possibilité de le bloquer.

2. VALVE DE REGULATION

VALVE BY-PASS

3

1. VALVE DE FERMETURE

INSTALLATION POUR GAZ

Figure 3

2. VALVE DE FERMETURE

VALVE BY-PASS

3

1. VALVE DE REGULATION

INSTALLATION POUR LIQUIDES

Figure 4

FONCTIONNEMENT

Une fois l'installation de l'instrument réalisée, ouvrir lentement la valve de régulation. La circulation du fluide déplacera le flotteur et celui-ci, au moyen du champ magnétique, l'aiguille indicatrice.



Une quelconque variation des conditions de travail par rapport à celles de l'étalonnage, peuvent induire des erreurs de lecture. Les conditions d'étalonnage sont indiquées sur l'échelle de l'instrument.

MESURE DES GAZ. (Figure 3)

Pour la mesure des GAZ, LA PRESSION DE TRAVAIL présente une grande importance pour une mesure correcte, étant donné qu'elle affecte directement l'échelle de l'instrument.

Par exemple si un débitmètre est étalonné pour 2 bars et on travaille à 1 bar l'erreur sera de 22%.

Pour que l'appareil travaille à la pression d'étalonnage (pression nominal du système), et obtenir une contre pression qui maintient en équilibre le flotteur, la valve de régulation sera montée comme indiqué en figure 3.

Le débit doit être contrôlé avec la valve postérieure du débitmètre, en ayant la valve d'entrée totalement ouverte. La valve de by-pass sera en permanence totalement fermée.

Si on réalise la régulation avec la valve d'entrée pour circuit ouvert ou bien avec faible débit de gaz, il se produit dans le débitmètre une expansion du gaz qui diminue brusquement sa densité, en produisant des erreurs de lecture très importantes.

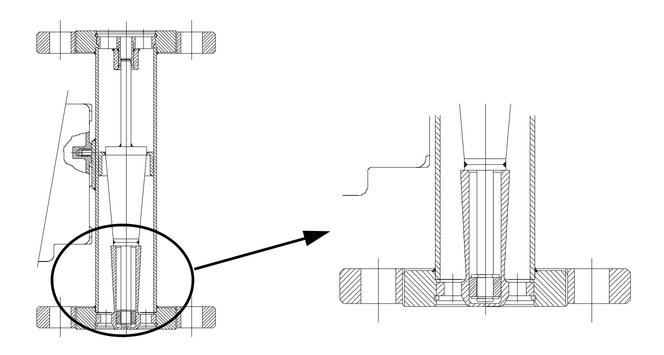
Si on régule le débit avec la valve d'entrée il est fréquent d'avoir un mouvement oscillant du flotteur. Le flotteur se comporte comme un obturateur jusqu'à ce que la pression dépasse son poids et le fasse monter. La diminution brusque de la pression du gaz fait chuter le flotteur. Ce cycle se répète jusqu'à la fermeture ou l'ouverture totale de la valve, en fermant ensuite celle-ci jusqu'à obtenir le débit souhaité.

Par la suite, le phénomène peut se reproduire à nouveau si on continue à réguler le débit avec la valve d'entrée.

Pour la mesure des gaz à basse pression et avec un flotteur en acier inoxydable, il se produit de façon répétitive une oscillation du flotteur, provoquant une gêne pour la lecture du débit. Dans ces cas il est recommandé d'installer un amortisseur dans le débitmètre.

Le système comporte un piston monté à l'intérieur d'un cylindre fermé à une extrémité. Les forces de compression du gaz amortissent les oscillations du flotteur, maintenant ainsi de manière stable le point de lecture.

Si vous avez ce problème, nous consulter pour installer le système d'amortissement dans le débitmètre.





Il est nécessaire de fermer les valves pendant les arrêts ou à la fin des journées de travail pour éviter que le flotteur vienne taper brusquement contre sa butée lors des mises en marche, ce qui peut casser ou plier le flotteur celui-ci étant lancé avec force lors du passage du fluide.

MESURE DE LIQUIDES.

Pour la mesure de liquides, la valve de régulation devra être montée comme indiqué en figure 4.

La valve de by-pass devra rester fermée. Ouvrir lentement la valve d'entrée (1) jusqu'à une position qui corresponde au débit minimum. Ensuite ouvrir lentement la valve de sortie (2), pour purger l'air, puis continuer à l'ouvrir totalement.

Avec la valve d'entrée on règle le débit souhaité.



Fermer les valves pendant les arrêts ou après fonctionnement, pour éviter que le flotteur tape brusquement contre sa butée lors de la mise en marche, ce qui peut produire des dommages.

IL EST RECOMMANDE D'INSTALLER UN FILTRE EN AMONT DU DEBITMETRE. Si en plus le fluide contient des particules métalliques qui peuvent se coller au flotteur et le bloquer, on devra installer un filtre magnétique à l'entrée de l'instrument.

MAINTENANCE MECANIQUE

Boîtier Indicateur

Si à la réception du mesureur on détecte des anomalies de fonctionnement, vérifier les points suivants. Si nécessaire, démonter le couvercle qui est fixé par quatre vis "allen" M5 (5) et rondelles en plastique (6) pour une fermeture étanche, sur la partie postérieure du boîtier de lecture.

1. L'AIGUILLE INDICATRICE (1) FROTTE SUR L'ECHELLE DE LECTURE (4).

Cela peut arriver à la suite d'un coup mécanique ou lors de la chute du débitmètre. Pour y remédier il suffit de redresser l'aiguille de manière à obtenir une séparation de 2 à 3 mm à partir de la surface l'échelle de lecture (4).

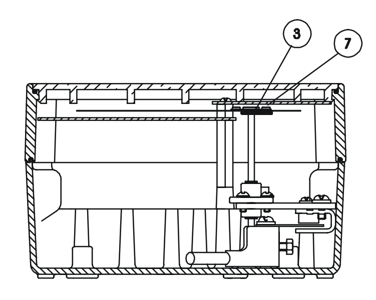
2. L'AIGUILLE INDICATRICE (1) N'INDIQUE PAS 0 SUR L'ECHLLE.

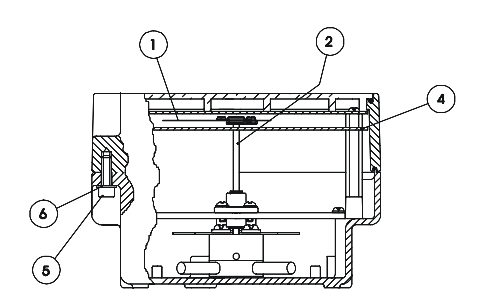
Pour cela le débitmètre doit se trouver en position réelle de travail au dessus d'un plan de travail NON MAGNETIQUE. Si lorsqu'on bouge le flotteur vers le haut l'aiguille se déplace mais au lâcher ne revient pas au 0, il faut vérifier que la vis (3) est bien fixée sur l'axe (2). Si ce n'est pas le le cas fixer la vis (3) sur la pointe conique de l'axe (2) au moyen d'un coup suave et soigneux.

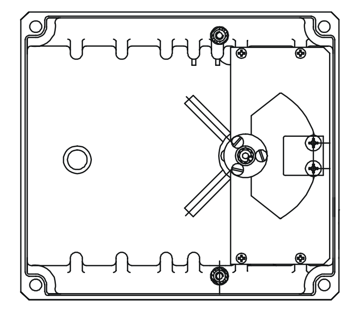
Il se peut qu'elle se soit déplacée pendant le transport, ou bien à la suite d'un à-coup provoqué par la chute du débitmètre. Faire coïncider l'aiguille indicatrice avec le 0 de l'échelle à l'aide de la vis frontale d'ajustement (7), de l'aiguille indicatrice elle-même, en faisant une rotation à droite ou à gauche selon le besoin. Attention, tenir l'axe (2) de manière à ne pas le plier ou l'endommager.

Vérifier qu'il n'existe aucun frottement entre le système mobile de l'aiguille et les câbles électriques de connexion pour automatismes ou transmetteurs.

De cette manière, le débitmètre est ajusté pour des lectures correctes.







Corps de Mesure

1. FLOTTEUR BLOQUE

La possible cause pour les flotteurs du type (5) de DN-15 à DN-80 est que le guide central supérieur (3) ou inférieur (6) à été tordu à la suite d'un coup de bélier. Pour y remédier, extraire le flotteur (5) du débitmètre après avoir enlevé le circlips (1) qui bloque la butée supérieure (2). Ensuite enlever la butée supérieure (2) puis, sortir le flotteur. Centrer les tiges guide et vérifier manuellement le bon déplacement sans frottements.

Pour remonter le flotteur dans le débitmètre, procéder à l'identique dans le sens inverse.

Pour les flotteurs du type (5) de DN-100 à DN-150, la cause probable est que la tige guide latérale est tordue ou présente un dépôt de saleté. Pour y remédier, extraire le flotteur (5) du débitmètre après avoir enlevé la vis (8) qui assemble la pointe du flotteur (7). Ensuite enlever la pointe du flotteur, puis extraire le flotteur par la partie supérieure du débitmètre. Redresser ou nettoyer la tige guide latérale.

Pour remonter le flotteur dans le débitmètre, procéder à l'identique dans le sens inverse.

A part ces cas, le flotteur peut se bloquer pour d'autres raisons :

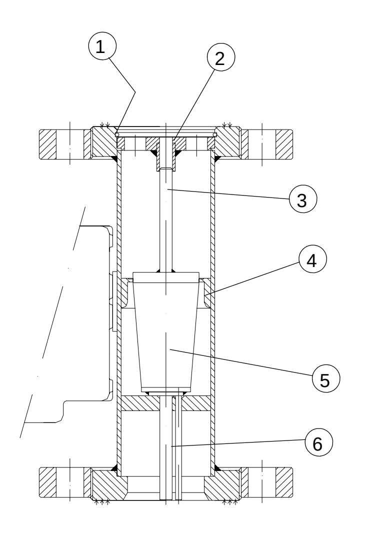
Dépôts métalliques autour du champ magnétique du flotteur. Dans ce cas, démonter le flotteur (5) selon les indications mentionnées ci-dessus, le nettoyer et monter un filtre magnétique ou à tamis, selon la grosseur des particules en présence à l'entrée du débitmètre.

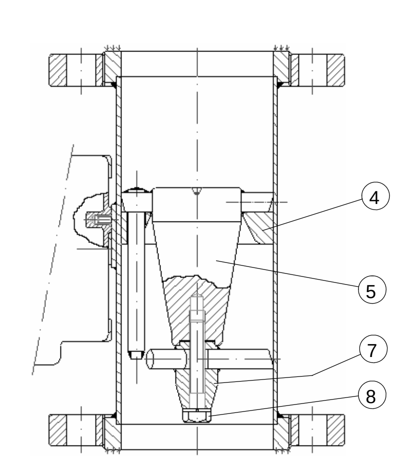
Dépôts de matières chimiques. Nettoyer avec des produits appropriés comme des solvants à l'aide de brosses douces. JAMAIS AVEC DES ELEMENTS METALLIQUES.

Butée supérieure (2) déformée à la suite d'un coup de bélier. Si possible, la redresser et vérifier le bon centrage. Dans le cas contraire la changer par une nouvelle butée.

2. ABSENCE DE CHAMP MAGNETIQUE

Démonter le flotteur (5) selon les indications mentionnées précédemment. Vérifier s'il existe une attaque chimique et, dans ce cas, voir si cela a affecté L'AIMANT permanent. Si c'est le cas, il sera nécessaire de changer le flotteur. Le débitmètre devra être réetalonné.





3. ORIFICE CALIBRE (4) — FLOTTEUR CONIQUE (5)

Vérifier le parfait état mécanique, sans traces de coups ni rayures. Vérifier aussi l'absence d'attaque chimique. Si le flotteur se trouve en mauvais état, il devra être changé, si c'est l'orifice calibré, le corps de mesure et le flotteur devront être changés. Dans les deux cas le débitmètre devra être réetalonné.

Flotteur pour usage sanitaire

Pour démonter le flotteur (5) du débitmètre, deux clés spéciales sont nécessaires elles peuvent être livrées en option par TECFLUID S.A.

Ces clés s'emboîtent sur les guides latéraux du flotteur (5) et de la pointe du flotteur (7).

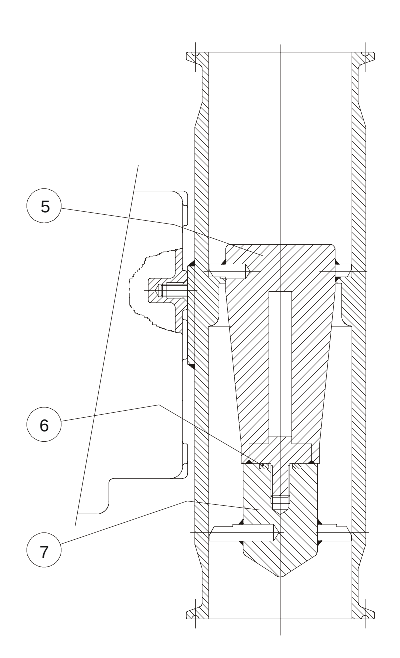
Une fois les clés emboîtées dans les guides respectifs, faire une rotation du flotteur comme s'il s'agissait d'un écrou. De cette manière on sépare le flotteur de sa pointe, ce qui permet d'extraire le flotteur en partie supérieure du débitmètre et la pointe du flotteur en partie inférieure.

Une fois le flotteur démonté on pourra procéder à son nettoyage et/ou au nettoyage de la partie interne du débitmètre.

Nettoyer avec des produits compatibles et des brosses douces. JAMAIS AVEC DES ELEMENTS METALLIQUES.

Pour remonter de nouveau le flotteur dans le débitmètre procéder dans le sens inverse des indications antérieures de démontage, en s'assurant que le joint torique (6) est correctement monté entre la base et la pointe du flotteur. Serrer avec modération la pointe du flotteur sur sa base.

Dans le cas ou vous souhaitez acquérir les clés spéciales de TECFLUID S.A., Il est nécessaire d'indiquer le DN du débitmètre.



GARANTIE

TECFLUID GARANTI TOUS SES PRODUITS POUR UNE PERIODE DE 24 MOIS à partir de la date de livraison, contre tous défauts de matériaux, fabrication et fonctionnement. Sont exclus de cette garantie les pannes liées à une mauvaise utilisation ou application différente à celle spécifiée à la commande, ainsi qu'une mauvaise manipulation par du personnel non autorisé par Tecfluid, ou un mauvais traitement des appareils.

La garantie se limite au remplacement ou réparation des parties pour lesquelles des défauts ont été constatés pour autant qu'ils n'aient pas été causés par une utilisation incorrecte, avec exclusion de responsabilité pour tout autre dommage, ou pour des faits causés par l'usure d'une utilisation normale des appareils.

Pour tous les envois de matériel pour réparation, on doit établir une procédure qui doit être consultée sur la page web www.tecfluid.fr menu installation SAV.

Les appareils doivent être adressés à Tecfluid en port payé et correctement emballés, propres et complètement exempts de matières liquides, graisses ou substances nocives.

Les appareils à réparer seront accompagnés du formulaire disponible, à télécharger dans le même menu de notre page web.

La garantie des composants réparés ou remplacés est de 6 mois à partir de la date de réparation ou remplacement. Non obstant la période de garantie initiale, continuera à être valide jusqu'à son terme.

TRANSPORT

Les envois de matériel de l'acheteur à l'adresse du vendeur, que ce soit pour un avoir, une réparation ou un remplacement, doivent se faire en port payé, sauf accord préalable de Tecfluid.

Tecfluid n'est pas responsable de tous les dommages causés aux appareils pendant le transport.

TECFLUID
B.P. 27709
95046 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE
Tel. 01 34 64 38 00 - Fax. 01 30 37 96 86
E-mail: info@tecfluid.fr
Internet: www.tecfluid.fr

Dans un souci constant d'amélioration, les caractéristiques données dans nos notices techniques peuvent être changées sans préavis.